

(Extracted Translation)

Japanese Laid-Open Utility Model Application

Laid-Open No.: 58-157317

Laid-Open Date: Oct. 20, 1983

5 U.M. Application No.: 57-54964

U.M. Application Filing Date: Apr. 15, 1982

Applicants: Dainihon Insatsu Kabushiki Kaisha

Inventors: Izawa. A.

=====

10 Title of the Invention:

Cemented Lens Plate

[Claim]

A cemented lens plate wherein a pair of  
lens substrates each having a lenticular lens  
15 shape formed at one surface of a light  
transmissive substrate and a stripe-like light  
absorptive layer corresponding to a non-condensing  
portion of the lenticular lens, formed on the  
other surface, are cemented to each other at a  
20 portion where the light absorptive film is present  
and along their end faces parallel to grooves of  
the lenticular lens.

**METHOD OF PRODUCING SNOW MELTING COMPOSITE MAGNETIC RING**

Patent Number: JP58157317  
Publication date: 1983-09-19  
Inventor(s): HAYASE MASUTAROU; SATOU KENICHI; SANAI MASAO  
Applicant(s): SUMITOMO SPEC METALS;; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES  
Requested Patent: ☐ JP58157317  
Application Number: JP19820039743 19820312  
Priority Number(s): JP19820039743 19820312  
IPC Classification: H02G7/16  
EC Classification:  
Equivalents: JP1018643B, JP1535363C

---

**Abstract**

---

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—157317

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 G 7/16

識別記号

庁内整理番号  
7185—5E

⑭ 公開 昭和58年(1983)9月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 融雪用複合磁性体リングの製造方法

作所内

⑯ 特 願 昭57—39743

⑰ 出 願 昭57(1982)3月12日

⑱ 発 明 者 隼瀬益太郎

吹田市南吹田2丁目19—1住友  
特殊金属株式会社吹田製作所内

⑲ 発 明 者 佐藤謙一

大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製

⑲ 発 明 者 佐内正雄

大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

⑳ 出 願 人 住友特殊金属株式会社

大阪市東区北浜5丁目22番地

㉑ 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 代 理 人 弁理士 生形元重

明 細 書

1. 発明の名称

融雪用複合磁性体リングの製造方法

2. 特許請求の範囲

10,000  $\text{erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上の磁気履歴損失を有する強磁性金属合金条に0℃～150℃のキュリー温度を有する強磁性金属合金条をエッジインレイクラッド加工し、前記クラッド条より横断方向に適当寸法に切り出したクラッド片を前記低キュリー温度材が前記強磁性金属合金条の他端部に接触する如く曲げ加工して、0℃における磁気履歴損失が5,000  $\text{erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上有する複合リングを製造することを特徴とする融雪用複合磁性体リングの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は主として電線の着雪による断線事故や鉄塔倒壊を防止するため、電線に取り付ける融雪用磁性体リングの製造方法に関する。

一般に電線への着雪現象は電線温度が3℃以下になると生ずることより、従来から飽和磁束密度

の高い鉄(Fe)、珪素鋼(8%Si-Fe)、45パーマロイ(45%Ni-Fe)、パーメンジュール(49%Co-2%V-Fe)等の磁性体リングを電線に装着し、前記リングの有する10,000  $\text{erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上の大なる磁気履歴損失によつて、積極的に発熱させて融雪するが、一般に雪は電線より落下する以前に電線の燃り方向に沿うて移動するので、電線全長に亘つて融雪用磁性体リングで覆う必要はなく、例えば50cm程度の間隔に前記リングを装着するのみで効果はあるが、高飽和磁束密度を有する前記リングはキュリー温度が400℃以上と高く、降雪のない夏期には発熱して送電電力損失となる問題がある。そのため前記リングの磁化方向すなわち円周方向の1箇所ないし2箇所にFe-Ni、Fe-Ni-Cr合金、Ni-Cu合金等の0～150℃のキュリー温度を有する低キュリー温度強磁性金属合金(以下低キュリー温度材という)を磁気回路の温度スイッチとして挿入したものが提案されている。この複合リングは、キュリー温度以下の低温度では挿入した低キュリー温度材が強

磁性体となつて、高飽和磁束磁性体（以下高飽和磁束材という）と低キュリー温度材からなる複合リングの磁気回路を閉じて、複合リングの磁気履歴損失により発熱するが、キュリー温度以上の高温では挿入した低キュリー温度材が低磁束密度または非磁性体となつて、複合リングに磁気的なギャップを形成し、磁気履歴損失は減少して発熱は抑制され、このようにして複合リングは低温での発熱、高温での発熱抑制が可能となり、融雪用に有効な性能を発揮する。この発明はかかる有効な複合リングを安価に提供するための製造法に係る。

以下実施例として掲げる図面により本発明を説明する。

第1図において、磁気履歴損失が  $10,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上、キュリー温度が  $400^\circ\text{C}$  以上の鉄鋼、珪素鋼、45%Ni-Fe パーマロイ、パーメンジュール等の強磁性金属合金条(1)の端面に段部(2)を設け、前記段部に  $0^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$  のキュリー温度を有する Fe-Ni 合金、Fe-Ni-Cr 合金、Ni-Cu 合

キュリー温度を  $0^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$  に限定した理由は  $0^\circ\text{C}$  未満では融雪開始温度  $3^\circ\text{C}$  で発熱しないので、融雪効果がなく、また  $150^\circ\text{C}$  を超えると、夏期でも発熱して送電電力損失となつて好ましくないからであり、望ましいキュリー温度は  $50^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$  である。また複合リングの  $0^\circ\text{C}$  における磁気履歴損失を  $5,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上とした理由は、 $5,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以下では融雪効果が殆どないためである。複合リングの  $0^\circ\text{C}$  における磁気履歴損失は特に  $20 \times 10^3 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上のとき効果がある。強磁性金属合金条の磁気履歴損失を  $10,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上に限定した理由は  $10,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  未満では低キュリー温度材を挿入した複合リングでは  $5,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  未満となり、融雪効果が殆どでないためである。特に効果があるのは  $50,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上である。

以下本発明を実施例により証明する。

#### (実施例1)

$2.2 \text{ cm}$  における飽和磁束密度が  $14,100 \text{ gauss}$ 、保磁力が  $4.10 \text{ Oe}$ 、磁気履歴損失が  $232 \times 10^3 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  なる磁気特性を有し、寸法が巾  $180 \text{ mm}$  × 厚み  $6.5$

金等の低キュリー温度材(3)を固着（エツヂインレイクラッド加工）して横付け2条クラッド条(4)となし、前記クラッド条(4)を横断方向に適当寸法に切断してクラッド片(5)となし、前記クラッド片(5)を前記低キュリー温度材(3)が高磁気履歴損失の強磁性金属合金条(1)の他端部に接触する如く曲げ加工して、複合リング(6)または(6')を製作する。前記複合リング(6)または(6')は  $0^\circ\text{C}$  における磁気履歴損失が  $5,000 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$  以上有することを特徴とするものである。

本発明において、高磁気損失の強磁性金属合金条と低キュリー温度材の固着法は、ロウ付け、半田付け、溶接、圧接、有機剤接着等いずれでもよい。

本発明による複合リングは断面形状はほぼ円形にて、寸法は電線の送電容量により変るが、複合リングの容積は  $3 \text{ cm}^3$  以上は必要であり、複合リング内の低キュリー温度材の挿入厚（第1図の(t)）は  $0.2 \sim 10 \text{ mm}$  が好ましい。

本発明において挿入する低キュリー温度材の

$8 \text{ mm}$  × 長さ  $200 \text{ mm}$  の  $0.2\% \text{ C}$  の炭素鋼帯と、キュリー温度が  $100^\circ\text{C}$  で、寸法が巾  $8 \text{ mm}$  × 厚み  $0.2 \text{ mm}$  × 長さ  $200 \text{ mm}$  なる  $30\% \text{ Ni-Fe}$  合金帯及びキュリー温度が  $70^\circ\text{C}$  で、寸法が前記  $30\% \text{ Ni-Fe}$  合金と同一寸法の  $31\% \text{ Ni-8\% Cr-Fe}$  合金帯を、第1図で説明したエツヂインレイクラッド条に製作後、切断し曲げ加工して、前記低キュリー温度材に接着するように外径  $43 \text{ mm}$  × 巾径  $30 \text{ mm}$  × 高さ  $15 \text{ mm}$  の寸法のリング状(6)に成形した。

低キュリー温度材として、 $30\% \text{ Ni-Fe}$  合金、 $31\% \text{ Ni-8\% Cr-Fe}$  合金を使用した場合の各キュリー温度材の挿入厚(t)による各昇降気温度と複合リングの磁気履歴損失との関係を第2図(a)(b)(c)に表す。

第2図(a)は低キュリー温度材として、 $30\% \text{ Ni-Fe}$  合金を使用した場合を表し、同図の(1)(2)(3)(4)(5)各曲線は低キュリー温度材の挿入厚さ(t)がそれぞれ  $0 \text{ mm}$ 、 $0.5 \text{ mm}$ 、 $1.0 \text{ mm}$ 、 $2.0 \text{ mm}$ 、 $4.0 \text{ mm}$  の場合を表す。

第2図(b)は低キュリー温度材として、 $31\% \text{ Ni-8\% Cr-Fe}$  合金を使用した場合で、同図の(1)(2)

(3)(4)(5)各曲線は前記の如く、挿入厚さ(t)が夫々0 mm, 0.5 mm, 1.0 mm, 2.0 mm, 4.0 mmの場合を表す。

第2図(c)の(1)曲線は低キュリー温度材として、30%Ni-Fe合金の、(2)曲線は31%Ni-8%Cr-Fe合金の、挿入厚さ(t)と磁気履歴損失比との関係を示す。

なお第3図に上記試験に使用した複合リングの形状寸法を表す。

第2図(a)(b)(c)より明らかな如く、複合リングは低キュリー温度材のキュリー温度が低い程、且つその挿入厚(t)が厚い程、キュリー温度以下の磁気履歴損失、すなわち発熱量は低下し、0℃の30℃に対する磁気履歴損失比すなわち低温時の高温時に対する発熱量の比は大きくなる。

0℃における磁気履歴損失が $26.5 \times 10^7 \text{ erg} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、磁気履歴損失比が2.05なる複合リング(低キュリー温度材、31%Ni-8%Cr-Fe合金、キュリー温度:70℃、挿入厚2mm)を120mmのACSRに装着して60Hz、200Aの電流を流したところ、昇温気温度が-7℃の場合、電線温度は

層留する1℃であつたが、リング温度は層留しない10℃まで上昇していた。また昇温気温度が25℃の場合は電線温度、リング温度共に46℃で、リング自体の発熱は認められなかつた。

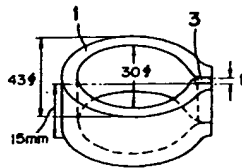
以上の如く、本発明は電線の層留による断線事故や鉄塔倒壊を防止するため、電線に装着される有効な複合リングを安価、且つ生産性よく提供するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

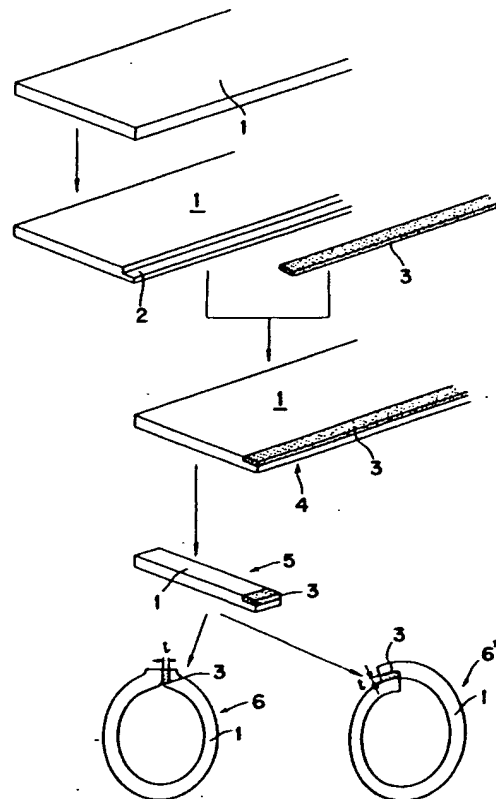
第1図は本発明の実施例を示す説明図。第2図(a)(b)(c)は本発明による複合リングの低キュリー温度材の材質、挿入厚、昇温気温度と磁気特性の関係を表す図表。第3図は実施例の特性試験に使用した複合リングの形状及び寸法を示す斜視図である。

1:強磁性金属合金条、2:段部、3:低キュリー温度材、4:2条クラッド材、5:クラッド片、6,6':複合リング

第3図

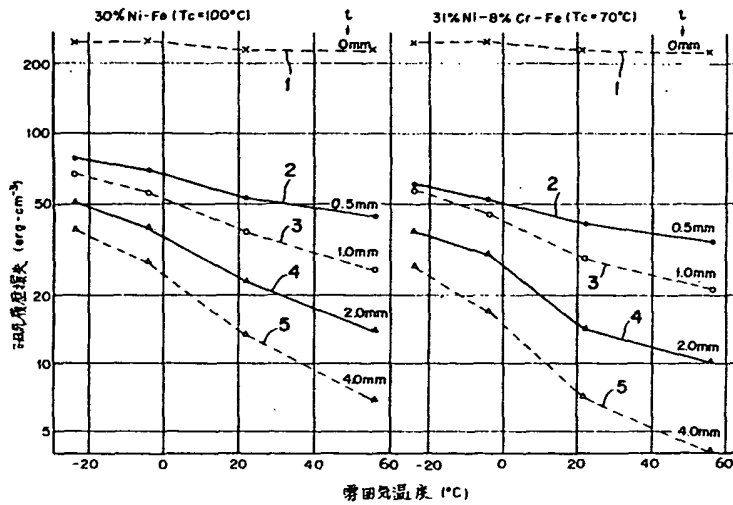


第1図



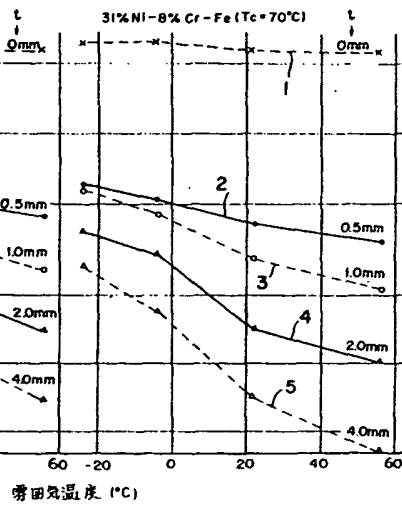
第 2 図

(a)



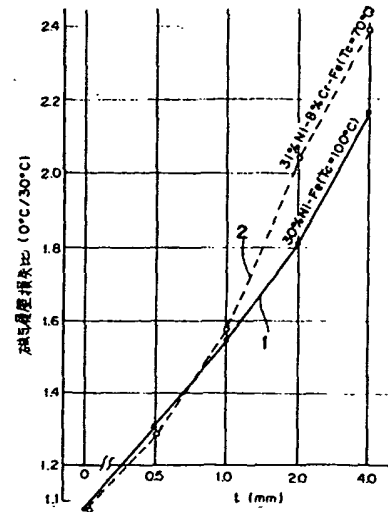
第 2 図

(b)



第 2 図

(c)



## 自発手続補正書

昭和57年4月13日

特許庁長官 島田春樹 殿

## 1. 事件の表示

昭和57年特許願第39743号

## 2. 発明の名称

融雪用複合磁性体リングの製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪市東区北浜5丁目22番地

名称 住友特殊金属株式会社

代表者 岡田典重 (ほか1名)

## 4. 代理人

住所 大阪市東区瓦町5丁目44番地(大華ビル)

氏名 (5937) 弁理士 生形元重

## 5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日

(書類発送日 昭和 年 月 日)

## 6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

## 7. 補正の内容

- (1) 明細書の第5頁第8行に「以下では…」とあるのを「未満では…」に、同第16行に「…により証明する。」とあるのを「…により説明する。」にそれぞれ訂正します。

以 上

